

## 公開特許公報

昭54—32194

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>

識別記号

⑥日本分類

庁内整理番号

④公開 昭和54年(1979)3月9日

C 22 B 7/04

15 A 95

6810—4K

C 21 B 5/00

10 A 50

6813—4K

発明の数 1

審査請求 未請求

10 A 33

(全 3 頁)

## ④転炉滓の処理方法

号

②特 願 昭52—97952

⑦出 願 人 株式会社神戸製鋼所

②出 願 昭52(1977)8月15日

神戸市葺合区協浜町1丁目3番  
18号

⑦発 明 者 松尾英一

⑦代 理 人 弁理士 青山葆 外1名

神戸市北区南五葉4丁目8番42

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

転炉滓の処理方法

## 2. 特許請求の範囲

(1)溶融転炉滓に適宜の媒溶剤を添加するとともに、滓温度を約1500～1700℃に加熱昇温させた後、該滓中にアセチレンガスを吹込むことにより、滓中の燐分を還元除去して高炉もしくは転炉用溶剤に適した滓を得ると共に、該滓中の金属酸化物を金属に還元し、メタルとして分離回収することを特徴とする転炉滓の処理方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は転炉滓の処理方法、特に転炉滓を高炉用または転炉用溶剤として再利用し得る滓となすと共に、該滓中に含まれる有価金属の酸化物を金属分として分離回収し得る簡便かつ経済的な転炉滓の処理方法に関する。

製鉄所より発生する産業廃棄物である転炉滓は莫大な量に及ぶ。従来、その大半は埋立材などとして利用されてきたが、その用地の確保が困難と

なってきた昨今、新たな利用法の開発が強く要請されている。

ところで転炉滓は、鉄分やマンガン分などすくなく有価金属酸化物を含むと共に、化学成分組成上、高炉あるいは転炉用溶剤として用い得る有効な成分を多量に含有している。これに着目し、転炉滓を溶剤として使用する試みもなされているが、該滓中には製鉄・製鋼精錬上有害な燐分を多量に含んでいるため、使用上大きな制約を受け、たとえば高炉用溶剤としての配合量は高々30% (重量)程度にすぎない。

本発明の目的は、転炉滓中の有害成分である燐分を十分に除去し、上述の如き溶剤としての使用上の制約を徹廃すると共に、該滓中に含まれる有価金属の有効利用を可能とするための転炉滓の処理方法を提供せんとするものである。

この転炉滓中の燐分( $P_2O_5$ )を除去する手段として、該滓を溶融状態にて炭素粉末等を還元剤として処理する方法が考えられるが、還元処理によつて鉄やマンガン分が還元され、その酸化物が

減少するに従つて、滓の融点の上昇、粘性の増大を伴ない、反応を迅速かつ十分に行うに必要な流動性が失われ、しかも燐分等の還元反応が吸熱反応であるため、反応を促進するには多大の熱量を補給してやらなければならない等、実用上極めて困難な問題がある。

本発明者は、還元処理における上述の問題点を克服すべく鋭意検討を重ねた結果、転炉より排出される高温溶融状態の転炉滓に、まず適宜の媒溶剤を加え、該滓の融点を降下せしめておき、一定温度に加熱昇温させた後、還元剤としてアセチレンガスを滓中に吹込み、バブリングさせることにより、十分な脱燐反応を行わせ得ることを知り、本発明を完成するに至つた。

すなわち、本発明は、転炉より排出された高温溶融状態の転炉滓に媒溶剤を加えると共に、滓温度を約1500～1700℃の範囲に昇温させた後、アセチレンガスを吹込むことにより、滓中の燐分を還元除去すると同時に、滓中の金属酸化物を金属に還元し、メタルとして沈降させることに

上記媒溶剤の添加により融点および粘性の調整を行つた滓は、ついで約1500～1700℃、好ましくは約1600℃の範囲に加熱昇温する。その加熱手段として、たとえばブリーズを酸素にて燃焼させ、COおよびCO<sub>2</sub>の生成の際に生ずる熱量を利用してよい。

上記加熱をCO約88%のブリーズ粉骸を用いて、たとえば1400℃の滓を1500℃に昇温させるには、約90kg/トン(滓)のブリーズ粉骸と約33%の酸素(酸素の有効率約70%)を使用すればよい。

温度約1500～1700℃に加熱された滓はついでアセチレンガス(C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>)の吹込みによる還元処理に付される。

滓中のP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>はC<sub>2</sub>H<sub>2</sub>の分解により生成したCによる直接還元を受け、また鉄酸化物等はCおよびH<sub>2</sub>により還元される。また生成するCOも還元反応に寄与する。

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>および鉄等の金属酸化物のCによる直接還元反応は吸熱反応であり、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>のPへの還

よつて、転炉滓を高炉もしくは転炉用溶剤として使用し得る滓となすと共に、有価金属の回収再利用を可能としたものである。

以下、本発明方法について詳しく説明する。

転炉より排出された溶融滓は、SiO<sub>2</sub>、CaO、MgO、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、鉄酸化物(FeO等)、マンガン酸化物(MnO)、燐酸化物(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)などの酸化物および少量の金属鉄等を含み、鉄分は約15～20% (FeOとして)、MnOは数%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>は約1～2%を占める。

本発明によれば、まず溶融転炉滓に適宜の媒溶剤、たとえばドロマイト、マンガン鉱石、珪砂等が適当量加えられる。これは、その後に行う還元処理において鉄およびマンガン等の酸化物の還元により、滓が難溶融化し、粘性が過度に増大することを防ぐために、あらかじめ、これら酸化物を富化しておき、反応の進行に必要な滓の流動性を維持させるものである。この媒溶剤の添加は、その後に行う、アセチレンガスの吹込みによる還元反応時に行つてもよい。

元を十分に遂行させるには吸熱量に見合った熱量を供給する必要がある。この熱量はC<sub>2</sub>H<sub>2</sub>→2C+H<sub>2</sub>の分解時に発生する熱量(ΔH<sub>298°C</sub>=54900 Kcal)により十分に補償される。またC<sub>2</sub>H<sub>2</sub>の分解時に発生する熱量が還元反応に必要な熱量として消費されることにより、C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>の分解が促進される。

上記還元反応により、前述の如き成分組成の滓中の燐分および鉄、マンガン等の酸化物のはほぼ全量を還元する場合に必要なC<sub>2</sub>H<sub>2</sub>量はC<sub>2</sub>H<sub>2</sub>の反応効率によつても異なるが、該反応効率が約50%程度の場合には、処理滓1トン当り約40kgである。

この還元反応においては、燐分をより多く還元除去することが望ましい。この還元反応は比較的緩慢なため、燐の大部分を除去しようとするれば、長時間を必要とするが、燐の還元反応を徹底的に進めなくとも、たとえば燐の還元率50%まで進めれば、処理した後の滓成分は、たとえばCaO

約60%、SiO<sub>2</sub>約23%、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>5%、MgO 1%程度

燐分の残存量は約半量となり、溶剤としての滓の使用量は、処理しない滓に比し増倍し得ることになる。

煤溶剤を添加した前述の如き転炉滓を、FeOの除去率90%、 $P_2O_5$ の除去率約50%にまで還元処理した後の滓成分は、たとえばCaO約60%、 $SiO_2$ 約23%、 $Al_2O_3$ 約5%、MgO

(以下空白)

約3~4%、FeO約3~4%、MnO約3~4%、 $P_2O_5$ 約1.0%を含む組成を有する。

かくして得られる滓は、高炉または転炉用溶剤として好適に使用される。

また、上記還元反応によつて還元された金属酸化物は、Mnその他の元素を含む金属鉄を主とするメタルとして沈降し、分離回収される。

上述の如く、本発明によれば、有害成分である燐分を含む転炉滓を、アセチレンガスの吹込みという簡便な操作により、燐分を十分に除去し、高炉ないし転炉用溶剤として好適な滓となすと共に、有価金属の回収を図ることができる。

特に、本発明は、還元剤としてアセチレンガスを用い、その分解反応に伴う多量の熱量を、還元反応(吸熱反応)の熱補償に当てることより、反応系全体の熱バランスを維持させつつ、効率良い還元反応を推進せしめると共に、電気エネルギーその他の外部からの給熱およびそれに伴う煩雑な設備を要することなく簡便かつ経済的な処理を可能とし、転炉滓の還元処理の実用化を達成したも

のである。

また、処理後に得られた滓は、高炉ないし転炉に使用される副資材と共に適宜の量で配合し、溶剤として使用し得るので、滓の廃棄に要する費用を大幅に削減し得るだけでなく、副資材として使用される石灰や、高価なドロマイト等の使用量を節約することができる。

なお、分離回収されたメタルは、Mn等のほかにPを含むが、これはたとえば磷快削鋼用主原料としてそのまま再使用することができる。

特許出願人 株式会社 神戸製鋼所

代理人 弁理士 青山 葆 外1名

**PAT-NO:** JP354032194A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 54032194 A  
**TITLE:** CONVERTER SLAG TREATING  
METHOD  
**PUBN-DATE:** March 9, 1979

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MATSUO, HIDEKAZU	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KOBE STEEL LTD	N/A

**APPL-NO:** JP52097952  
**APPL-DATE:** August 15, 1977

**INT-CL (IPC):** C22B007/04 , C21B005/00

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To economically convert molten converter slag into useful slag and recover valuable metals in the molten slag by adding a flux to the molten slag after which the flux-added slag is heated to a specified temp. and blown with C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> gas to simply reduce metal oxides as well as to reduce and remove P in the slag.

COPYRIGHT: (C)1979,JPO&Japio